1869
Lane Medical Library

ÜBER DEN WERTH UND DIE VERWENDUNG DES SAUERSTOFFS IN DER THERAPIE.

MEDICINISCHE INAUGURAL-DISSERTATION

MIT GENEHMIGUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTAET

DER VEREINIGTEN FRIEDRICHS-UNIVERSITAET
HALLE-WITTENBERG

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWUERDE

IN DER MEDICIN UND CHIRURGIE

ZUGLEICH MIT DEN THESEN

OEFFENTLICH VERTHEIDIGT

AM

19. November 1869 — Vormittags 11½ Uhr.

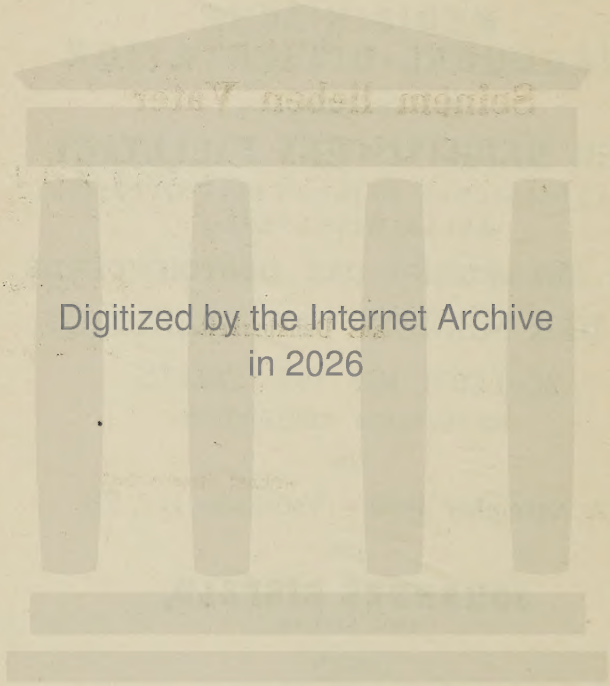
VON

JOHANNES EISFELD,
PROV. SACHSEN.

GEGEN

THEOD. WEITZ, Dr med.
GUST. ZWICKE, Dr. med.

HALLE,
BUCHDRUCKEREI VON LIPKE.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153713_0029

Seinem lieben Vater

aus Dankbarkeit

widmet diese Arbeit

der Verfasser.

Bevor wir den Sauerstoff betreffs seines therapeutischen Werthes einer specielleren Erörterung unterziehen, dürfte es nicht unangebracht sein, eine Uebersicht über das physiologische Verhalten desselben dem normalen menschlichen Organismus gegenüber in Kürze vorauszuschicken, da sich ja der Ruf des O als Heilmittel hierauf begründet hat.

Der Chemismus des Thierorganismus ist wesentlich als ein Oxydationsprocess zu betrachten; und zwar stammt sämmtlicher hierzu nöthiger O aus der atmosphärischen Luft. Abgesehen von der geringen Quantität, welche durch Hautathmung und mit den Ingestis zugleich dem Körper zugeführt wird, sind es einzig und allein die weiten Hohlräume der Lungen, wo sich der Körper vermittelst des Blutes mit der nöthigen Menge O versorgt. Die Streitigkeiten über das Wesen des Gasaustausches zwischen Luft und Blut sind nunmehr dahin entschieden, dass die Aufnahme des O in's Blut nur zum geringsten Theil durch einfache Absorption erfolgt, grössten Theils aber in Folge einer eigenthümlichen Attraction O an die Blutkörperchen tritt, und wenn auch nicht chemisch gebunden, so doch, wie Schönbein es nennt, mit ihnen „vergesellschaftet," wahrscheinlich im activen O verwandelt im Gefässsystem weiter geführt wird. Das vor der Aufnahme dunkel gefärbte Blut erhält nunmehr seine hellrothe arterielle Farbe wieder.

Es unterliegt ferner keinem Zweifel, dass der O die Blutkörperchen verlassend seine eigentliche chemische Thätigkeit, die Oxydation, eben so wol im Blute selbst, wie in den Geweben entwickelt. Nur ein geringer Theil des aufgenommenen O tritt als solcher unverändert in der Exspinationsluft wieder auf, zum grössten Theil verlässt er den Körper wieder in der Form von CO_2 und Wasser. So sicher diese Thatsache ist, so bestimmt wissen wir auch, dass CO_2 und Wasser keine unmittelbaren Verbrennungsproducte sind, sondern nur die Endglieder einer Reihe von Oxydations- und chemischer Processe, welche man mit dem Namen der „thierischen Verbrennung" bezeichnet. Es wird also der O dazu verwendet, die der regressiven Stoffmetermorphose anheimfallenden Bestandtheile des Thierkörpers sehr selten sofort, immer aber endgültig in die einfachsten Verbindungen überzuführen: Den Kohlenstoff in Kohlensäure, den Wasserstoff in Wasser zu verwandeln und dadurch den Stickstoff als arnstoff, Harnsäure etc. oder als freien Stickstoff abzuspalten. Es ist demnach in der Stickstoff-Ausscheidung einerseits, andererseits besonders aber in der Menge der eliminirten CO_2 uns ein Mittel in die Hand gegeben, einigermassen einen Einblick zu gewinnen in den Verbrauch des Körpers an O und damit in den ganzen Stoffwechsel.

Wie oben erwähnt beruht die O-Aufnahme auf einer bestimmten Affinität des Blutes zum O; jedes Blutkörperchen ist im Stande eine gewisse Menge O aufzunehmen mit welchem bestimmten Maximum es sich auch stets so zu sagen sättigen wird, falls nicht Umstände vorhanden sind, welche es darin hindern. Diese können entweder darin liegen, dass in der eingeathmeten Luft eine zu geringe Menge O vorhanden ist, oder darin, dass die Blutkörperchen morphologisch verändert, oder drittens darin, dass schon anderweitige chemische Potenzen in den Blutkörperchen zugegen sind, welche dem O nicht gestatten an sie heranzutreten, ihre Affinität zu demselben aufheben (Kohlenoxydgas etc). Dass eine ungenügende O-Auf-

nahme Alterationen der Oeconomie des Körpers zur Folge hat, welche bis zur Unterdrückung sämmtlicher Funktionen sich steigern kann, geht aus dem oben Gesagten ohne Weiteres hervor. In welchem Grade und auf welche Weise aber die O-Aufnahme durch die verschiedenen Phasen des Lebens grösser oder geringer wird, darüber ist man trotz der vielfach in dieser Beziehung angestellten Versuche noch zu keinen übereinstimmenden Resultate gelangt. Doch genügen die erzielten Resultate jedenfalls, um auf sie weitere richtige Schlüsse basiren zu können. Als die für die Schwankungen des O-Consum hauptsächlichsten Causalmomente sind zu erwähnen: Alter, Geschlecht, Körperbau, Constitution, Modus der Respirationsmechanik; ferner Hunger, Schlaf und vor allem verminderter oder gesteigerter Stoffverbrauch. Auch die Temperatur und der Feuchtigkeitsgehalt der Inspirationsluft sind von nicht zu vernachlässigendem Einfluss. Betreffs des Verbrauches von O bei Arbeit, Hunger, Schlaf und Wachen sind von v. Pettenkofer und Voit interessante Versuche angestellt worden. Aus denselben geht hervor: 1) Die in 24 Stunden ausgeschiedene CO_2 kommt ungefähr dem in derselben Zeit aufgenommenen O an Volumen gleich.

2) Die Mengen des Gaswechsels vertheilen sich ungleich auf Tag und Nacht und zwar so, dass der grössere Theil der O-Aufnahme auf die Nacht, der grössere Theil der CO_2 Ausscheidung auf den Tag fällt. Diese Ungleichheit der Vertheilung ist grösser für den O, als für die CO_2. Dagegen hat die Arbeit, welche auf die Vertheilung der O-Aufnahme fast keinen Einfluss hat, auf die der CO_2-Ausscheidung einen so grossen, dass deren Ungleichheit der des O, natürlich im umgekehrten Sinne gleichkommt; sodass bei Arbeit in der Nacht gerade so viel O aufgenommen, als CO_2 am Tage ausgegeben wird und umgekehrt. Dies zeigt sich aus folgender Zusammenstellung:

	Von 100 CO_2 werden ausgeschieden		Von 100 O werden aufge ommen	
	bei Tag:	bei Nacht:	bei Tag:	bei Nacht:
bei Ruhe	58	42	33	67
bei Arbeit	69	31	31	66

Es wird also im Wachen ein grosser Theil der CO_2 auf Kosten von im Schlaf aufgenommenen O gebildet, und die Aufnahme im Schlaf macht den Körper zu neuer Arbeit am Tage geeignet.

Alle die besprochenen Fakta setzen selbstverständlich voraus, dass die Inspirationsluft den normalen O-Gehalt der Atmosphäre hatte. Es drängt sich uns nun die Frage auf, welche Erscheinungen der Körper darbietet, wenn er in eine Atmosphäre versetzt wird, welche einen grösseren oder geringeren O-Gehalt als normal besitzt, und bei welchem Minimal-Gehalt das Leben erlischt.

Hierauf geben uns Antwort die von Reignault und Reiset ausgeführten Experimente. Sie lehren, dass eine Vermehrung des O der eingeathmeten Luft um das zwei- bis dreifache keine Veränderungen im Respirationsprocesse hervorruft, vermöge der immer sich gleich bleibenden eigenthümlichen Attraktion der Blutkörperchen zum O. Aus demselben Grunde ist auch eine Verminderung des O-Gehaltes der Luft bis zu einem gewissen Grade ohne Einfluss, weil auch in diesem Falle das Blut so viel O zurückhält, als es nöthig hat; vorausgesetzt, dass der CO_2-Gehalt der Luft nicht so bedeutend ist, dass die nach de. einfachen Gesetzen der Absorption aufgenommene CO_2 das Uebergewicht behält. Lässt man Thiere in einer Luft athmen, die 17 bis 20% CO_2 zugleich aber zweimal so viel O wie gewöhnliche Luft enthält, so gleicht sich alles

wieder aus und die Respiration geht ungehindert von Statten. Nach W. Müllers Versuchen ist es ohne wesentliche Störungen herbeizuführen, erlaubt, den O-Gehalt der Luft bis auf zwei Drittel ihres Normal-Gehaltes herabzusetzen. Wird indes die Luft noch an O ärmer, so zeigen sich Störungen, die bei einem Gehalte von weniger als 7 % mehr oder weniger schnell Erstickungstod zur Folge haben.

Sperrt man ein Thier unter eine abgeschlossene Glasglocke mit atmosphärischer Luft, so athmet es anfangs ohne alle Störungen, nach einiger Zeit jedoch, je nach der Grösse des Raumes, wird das Thier unruhig, geräth in Convulsionen, während die Respiration sich beschleunigt und immer mühsamer wird. Es treten endlich allgemeine klonische Krämpfe ein, die Athemzüge werden seltener, setzen aus, und stehen endlich gleichzeitig mit dem Herzschlag still. Während hier der eingetretene O-Mangel die Todesursache ist, werden die Allgemeinerscheinugen andere, wenn gleichzeitig neben dem Mangel an O oder selbst bei genügender O-Zufuhr eine zu grosse Anhäufung von CO_2 stattfindet.

Auf dem Rücktritt der CO_2 aus der Luft in das Blut und nicht auf einer dem O selbst zukommenden giftigen Wirkung wie man früher glaubte, beruhen daher auch die Erscheinungen, welche man eintreten sieht, wenn man Thiere in abgesperrte Räume mit reinem O bringt. Während der O trotz seines stetig abnehmenden Partiardruckes bis zum letzten Rest durch chemische Affinität von dem Blute angezogen wird, (wenn die Athmung in einem zum Körpervolumen relativ kleinen Raume geschieht) überwächst der durch fortlaufende Neubildung wachsende Sonderdruck der CO_2 im Athmungsraum den im Blute vorhandenen und bewirkt so einen Rücktritt der CO_2 aus dem Athmungsraum ins Blut.

Schon in früherer Zeit ist sehr viel mit Athmen in reinem O-Gas experimentirt worden, und ist längst bekannt, dass das Leben dabei fortbesteht; einige wollten demselben

eine stark aufregende und das Leben gewissermassen übereilende Wirkung zuschreiben. Nach Davy sind die Folgen reiner O-Athmung: Allgemeine Aufregung, Beschleunigung des Pulses, Vermehrung der Frequenz und Tiefe der Athemzüge, endlich Beklemmung und Asphyxie. Diese Beobachtungen sind theils bestimmt übertrieben, theils auf Rechnung der CO_2 zu setzen. Bringt man Thiere in kleine O-Räume, so kommt es zu einem vollständigen Verschwinden des O, sind die Räume grösser, so tritt ehe aller O verzehrt ist, (man hat in der zurückgebliebenen Luft einen O-Gehalt gefunden, welcher den der atmosphärischen Luft bei Weitem übersteigt) durch die absolut zu grosse Menge CO_2 die giftige Wirkung derselben auf den Organismus ein. Die Thiere werden anfangs ruhig, dann leicht reizbar, dann aber wieder ruhig, die anfangs gesteigerte Geneigtheit zu Reflexen wird geschwächt; endlich wenn die Thiere etwa $^1/_3$ ihres Volumens an CO_2 aufgenommen haben, hören die Reflexe ganz auf, der Körper wird kühl, während der Puls immer schneller und schwächer wird und endlich erfolgt ein ruhiger Tod. Nach Beginn der narkotischen Erscheinungen dauert die O-Aufnahme noch eine Zeit lang unbehindert fort. Nach dem Tode waren die Muskeln etwas gesehwollen und eigenthümlich rosa gefärbt; die Farbe des Blutes erschien im arteriellen und venösen Gefässsystem wie gewöhnlich und in keinem Organ fanden sich Anzeichen von Entzündung oder Gangrän. Demarquay und Leconte*) injicirten O direct in das Blut und stellte sich heraus, dass O, der natürlich nur mit grosser Vorsicht z. B. in die vena jugularis injicirt werden darf, dagegen in grossen Mengen (fast 2 Litre) unterhalb der Leber direct in die vena cava eingeführt werden konnte. Demarquay beobachtete danach eine bedeutende Schwellung in den Abdominalvenen, aber nirgends hellere Färbung des venösen Blutes. Nur die Milz nahm eine scharlachrothe Färbung an.

*) Comptes rend. LVIII. de l'action de l'oxygène.

Was die Beziehungen des O zur Bildung der thierischen Wärme zur Umwandlung der eingeführten Nahrungsmittel etc. anlangt, so liegt dessen Besprechung ausserhalb des Gebietes dieser Arbeit und müssen wir uns auf diejenigen Processe beschränken, welche den unten in Betracht kommenden Krankheiten zu Grunde liegen. Das Nähere darüber wird nach Bedürfniss unten erörtert werden.

Nachdem man also im O das hauptsächlichste Agens für den Haushalt des Körpers kennen gelernt hatte, ist es leicht erklärlich, dass man in ihm auch ein Radical-Mittel gefunden zu haben glaubte gegen alle diejenigen Processe, deren Ursache man in einer mangelhaften Oxydation suchte. Dazu kam, dass man ungefähr zur selben Zeit die Application der Medicamente mittelst Inhalation einführte und die sanguinischsten Hoffnungen an dieselben knüpfte. Ausserdem hat man, aber erst in neuerer Zeit, den O in der Form leicht O abgebender Präparate dem Körper zugeführt: Wasserstoffsuperoxyd, aqua oxygenata etc. Und während man mit der Inhalationsmethode eine mehr allgemeine Wirkung beabsichtigte, hat man mit den letztgenannten Mitteln sich mehr auf eine lokale Anwendung wenigstens mit Erfolg beschränkt. Von allen O-Präparaten ist das *Wasserstoffsuperoxyd* (HO_2) dasjenige, dem man in neuester Zeit besondere Aufmerksamkeit geschenkt hat.

Wasserstoffsuperoxyd, von Schönbein und Schmidt im Jahre 1818 entdeckt, stellt eine farblose, fast ölartige Flüssigkeit dar, die sich bei erhöheter Temperatur (von + 20° R.) leicht in Wasser und reinen O zersetzt, und ebenso durch viele anorganische und organische Stoffe z. B. Manganhyperoxyd, Silberoxyd, Faserstoff zersetzt und in gewöhnliches Wasser reducirt wird. Seine Zubereitung geschieht durch Zersetzung von Baryumhyperoxyd und Wasser mit Salzsäure bei sehr niederer Temperatur. Jedoch ist es weder auf diesem Wege, noch sonst wie gelungen, ein für längere Zeit sich rein conservirendes Präparat zu erhalten; am längsten hält es

sich noch in starker Verdünnung von Wasser. Das chemische Verhalten*) des HO_2 anlangend, so kann es lange mit gelöstem Eiweiss in Berührung sein, ohne dass in einem der Körper eine Zersetzung eintritt. Wie schon Thénard beobachtete, zersetzt sich HO_2 jedoch sehr rasch in Berührung mit Fibrin zu HO und freiem O. Defibrinirtes Blut besitzt dasselbe Vermögen HO_2 in HO und O zu zerlegen. Wenig HO_2 zu solckem Blute gefügt, verschwindet fast augenblicklich unter Bildung eines starken Schaumes. Setzt man immer neue Portionen hinzu, so erreicht man endlich eine Grenze, wo keine Zersetzung stattfindet. Allmählich wird das Blut dabei heller und endlich ganz entfärbt. Was die Application des HO_2 anlangt, so hat man dasselbe äusserlich sowohl wie in Form der subcutanen Injectionen und auch innerlich angewendet. Besonders ist es Richardson, der es innerlich vielfach gegeben, und bei verschiedenen Krankheiten Heilung oder wenigstens Besserung erzielt haben will. So gab er es gegen Diabetes mellitus, Rheumatismus, Apnoe, bei Lungen- und Herz-Krankheiten, Keuchhusten; ferner als Verdauung regulirendes und verbesserndes Mittel im ersten Stadium, als Narkoticum im letzten Stadium der Tuberkulose, bei Scrofulose, Icterus u. s. w. Indess lässt eben der Umstand, dass Richardson es bei so vielen und auf den verschiedensten Störungen des Organismus beruhenden krankhaften Affectionen angewendet wissen wollte, die berichteten Erfolge, wenn nicht ganz problematisch, so doch mindestens sehr zweifelhaft erscheinen, besonders da eine physiologische Erklärung der Wirkungsweise bis jetzt noch nicht gegeben ist. Die Versuche, welche von anderer Seite mit HO_2 in obengenannten Krankheiten angestellt sind, haben eben so wenig zu einem genügenden Resultate geführt, sodass die innerliche Anwendung des Mittels jetzt so ziemlich in Vergessenheit gerathen ist.

---

*) Schoenbein. Sitzungsber. d. Acad. d. Wiss. zu München 1863.

Subcutan injicirt bewirkt HO_2, in Folge der durch die Gegenwart des Faserstoffes hervorgerufenen Gasentwickelung, blasige Auftreibung der Oberhaut, welche Blasen nach 15 Minuten wieder einsinken und eine weisslich gefärbte Hautstelle hinterlassen, welche bald zur Norm zurückkehrt, ohne dass Entzündung oder Nekrose der Applikationstelle eintritt. Die dadurch hervorgerufenen Schmerzen sind sehr intensiv. Anders verhält es sich mit der äusserlichen Anwendung auf die Haut und Geschwüre, welches Verhalten in letzterer Zeit einer genaueren Prüfung öfters unterzogen ist. Auf die äussere Haut und Schleimhäute gebracht, verursachte das HO_2 in sehr concentrirter Form und bei längerer Berührung Prickeln aber ohne Schmerzempfindung.*) Bei Einbringen in den Conjunctivalsack eines Kaninchenauges entstand bald starker Liedschlag und nach einiger Zeit mässige Gefässirritation der Conjunctiva mit weisslicher Trübung der Cornea. Ganz concentrirte säurefreie Lösungen verändern die morphologischen Gewebselemente von Muskel- Nerven- und Bindegewebe in keiner Weise. Dagegen wird das Blut unter stürmischer Gasentwickelung blassgelb und bald ganz hell, wobei die rothen Blutkörperchen stark schrumpfen, zum Theil ganz gestört werden, während die weissen Blutkörperchen ganz unverändert bleiben. Es scheint demnach, dass, wie schon Schmidt chemisch nachwies, die gefärbten Proteinsubstanzen des Blutes durch den O eine wesentliche Veränderung erleiden. Mit Eiter, Geschwürsjauche, Exsudaten in Contact gebracht, tritt bald starke Gasentwickelung ein, und gab dies Veranlassung, bei Secreten specifischen Characters verschiedener Art speciellere Untersuchungen einzuleiten. Benutzt wurden hierzu weiche Schankergeschwüre, virulente Bubonen, diphtheritische und croupöse Exsudate. Es zeigte sich nun, dass bei längerer Anwendung

*) Dr. Stöhr, Ueber die Wirkung des HO_2. Würzburg.

concentrirter Lösungen die Heilungsdauer des weichen Schankers um die Hälfte verkürzt und dem Sekret seine specifische Wirkung vollständig benommen wurde. Noch evidenter war der Einfluss des HO_2 auf croupöse und diphtheritische Exsudate, wrlche lange auch der energischsten Behandlung getrotzt hatten. Das Contagium der Diphtherie scheint demnach ebenso vernichtet zu werden durch HO_2, wie das Schankercontagium. Trotzdem ist das Mittel nicht als Aetzmittel im eigentlichen Sinne zu betrachten, denn es verursacht ja keine nachweisbaren Zerstörungen des Gewebes; wir müssen vielmehr mit Dr. Stöhr annehmen, dass Wundsecrete und specifische Exsudationen in Berührung mit HO_2 morphologisch und wahrscheinlich auch chemisch eingreifend verändert und dadurch ihres specifischen Characters beraubt werden. So vortrefflich diese Erfolge sind, und so sehr sie zur Nachahmung auffordern, so scheitert doch die ausgedehntere Anwendung des HO_2 in der Privatpraxis an der schwierigen Beschaffung und leichten Zersetzlichkeit des Mittels.

Ausser in Form von HO_2 hat man den O noch innerlich gegeben als gewöhnliche aqua oxygenata; Birch, Brit. med. Journ. 1868 verwirft dieselbe jedoch und zieht das mit O gesättigte Wasser von Barth vor betreffs seiner therapeutischen Wirkung. Mit Stickoxydul imprägnirtes Wasser hat den Vorzug des bedeutend besseren Geschmacks vor dem vorigen, soll indess weniger wirksam sein und nur in einzelnen Fällen von Hypochondrie und Depression sich bewährt haben. (?) — Ferner sind noch ozonisirtes Oel, Ueberchlorsäure, übermangansaures Kali und noch andere Präparate mit besoderen Indicationen, deren Besprechung nicht hierher gehört, wegen der Eigenschaft leicht O dem Organismus abzugeben, ab und zu versucht, aber ohne wesentliche Erfolge.

Man hat weiter natürlich auch den reinen O als Gas auf Wunden und Geschwüre applicirt. In der Heilung begrffene ausgedehnte Wunden, die man Hunden in der Schultergegend

angebracht hatte, zeigten bei dem Aufenthalt der Thiere in reinem O eine besonders lebhafte Injection, während zugleich eine durchsichtige seröse Absonderung abfloss. Ausserdem traten bei weiterer Fortsetzung des Versuches sehr zahlreiche Petechien und Ekchymosen auf.

Interessant sind die von Foucras*) mitgetheilten Fälle von Heilung spontaner Gangrän durch O-Bäder. Vor ihm schon hatte Laugier O-Bäder für Gangraena senilis empfohlen. Hieran anschliessend theilt Foucras neue Fälle aus Laugier und Debourges Praxis mit. Die O-Bäder sollen zuerst die abnorme Hautfarbe an den brandigen Partien beseitigen, die Sensibilität restituiren, die Schwellung verschwinden machen und gänzliches Aufhören der Schmerzen anbahnen. Permeabilität der Hauptarterie ist dabei conditio sinequa non. Die drohende Gangrän hat nach diesen Erfahrungen für die Therapie mit O die beste Prognose geliefert. Die betreffende Extremität wird zu dem Zweck in eine Gummiblase mit Schlitz, der luftdicht an das Glied anschliesst, gesteckt und in die Blase aus chlorsaurem Kali dargestellter O eingeleitet. Das Bad muss mindestens eine Stunde, kann aber auch drei bis acht Stunden dauern.

Die neuen Arbeiten von Demarquay und die merkwürdigen Resultate, welche andere Aerzte mit ihm zugleich durch O-Inhalationen erzielt haben wollen, haben eine Zeit lang der pneumatischen Anwendung des O, wenigstens in Frankreich grosse Verbreitung verschafft. Chlorose, Leucaemie, Asthma, Diabetes, Scrofulose und noch viele andere Krankheiten sind, wenn man den enthusiastischen Empfehlungen französischerseits glauben darf, mit O geheilt werden.

---

*) Foucras, de la gangrène dite sénile ou traitement par les bains d'oxygène.

Vor Demarquay haben sich schon Pristley, Bouchardat. Lavaysse, Limousin und in neuester Zeit Constantin Paul mit dem O als Heilmittel eingehender beschäftigt, und in mehreren Krankheiten denselben mit mehr oder weniger Erfolg versucht.

Ueber die qualitative und quantitative Anwendungsweise des O sind die Meinungen immer noch getheilt: Die Einen wollen nur ozonisirten O angewendet wissen, die Anderen sprechen demselben alle Wirkung ab; die Dritten erhöhen blos den O-Gehalt der Luft, und die Vierten lassen in reiner O-Atmosphäre athmen. Ueber letztere Methode liegen die meisten Erfahrungen vor; und hat, da so grosse Athmungsräume doch nicht überall hergestellt werden können, Limousin einen transportablen O-Erzeugungs- und Inhalationsapparat angegeben. Er besteht im Wesentlichsten aus zwei in einem Gestell ruhenden Ballons, von denen der eine aus Gummi als Rezipient für das Gas, der andere aus zwei hermetisch zu verschliessenden hemisphärischen Calotten aus Eisen bestehend als Retorte dient, unter letzteren ist eine Spirituslampe zu bringen. Beide Ballons werden durch Gummiröhren mit einer Wasserflasche, die kaustisches Kali enthält, in Verbindung gebracht. Der O wird am besten hergestellt durch Erhitzen eines Gemisches von vollkommen trockenem chlorsaurem Kali und chemisch reinem Braunstein.

S. B. Birch*) will von verdünntem O, zu 70 bis 100 Cub. Zoll inhalirt, wenn er durch Anhalten des Athems etwa zwei Secunden in der Lunge verweilen kann, grössere Wirkung gesehen haben, als von reinem O. Sensible Personen müssen zwischen den einzelnen Inhalationen Pausen von 2 bis 5 Minuten vergehen lassen. Eine Sitzung von $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Stunden ist kurzen und oft wiederholten Sitzungen vorzuziehen. Nach beendigter Sitzung sollen die Patienten sich im Zimmer und

*) Brit. med. Journ. April 1868.

ohne Erkältung ausgesetzt zu sein, körperliche Bewegungen machen. Die Inhalationen sollen weder mit nüchternem noch mit überfülltem Magen vorgenommen werden. Als Inhalationsapparat ist meist der oben von Limousin angegebene oder wenigstens ein demselben sehr ähnlicher benutzt worden.

Nach diesen kurzen historischen und praktischen Notizen sei es mir nun gestattet, die Wirkung der Inhalationen von O, wie sie in verschiedenen Krankheiten angewendet sind, zu besprechen.

Dass man von der Zufuhr von reinem O in allen den Zuständen grosse Erwartungen hegte, welche ihre Ursache in behinderter Respiration haben, ist leicht ersichtlich; und so finden wir denn den O auch in der Therapie des Asthma erwähnt. Im Bulletin de Therap. LXXV 1868 finden wir von Demarquay folgenden Fall: „Eine junge emphysematöse Dame wurde während der Schwangerschaft von einem über eine Stunde dauernden Anfall von Dyspnoe ergriffen. Nachdem sie 30 Litre O eingeathmet, sank die Respirations-Frequenz von 40 auf 18 in der Minute, und der Puls von 80 Schlägen wurde kräftiger und voller; nach Verlauf einer Stunde trat wohlthätiger Schlaf ein, und die Patientin genas in wenigen Tagen, nachdem die O-Inhalationen wiederholt waren."

Desgleichen finden wir daselbst zwei Krankengeschichten, wo bei Asphyxien mit O-Inhalationen die glänzendsten Resultate erzielt wurden. Leider konnte ich mich in einem von mir selbst beobachteten Falle nicht von der specifischen Wirkung des O bei Asphyxie überzeugen. Es betraf eine Frau in hiesiger innerer Klinik, welche seit geraumer Zeit an einem Carcinom des Oesophagus litt, das mittlerweile auch die Trachea ergriffen hatte. Nachdem sich schon längere Zeit Athemnoth eingestellt hatte, wurde dieselbe am 26. 2. 1869 so gross, dass Patientin zwar noch bei Besinnung, aber sehr cyanotisch war. Athem langsam, pfeifend, starkes Tracheal-Rasseln. Thorax dehnt sich fast gar nicht mehr aus, Zwerg-

fell steigt nur wenig herab bei der Inspiration. Extremitäten warm, Puls klein, regelmässig, von normaler Frequenz. Um 9 Uhr reagiren die Pupillen nicht mehr, die Kranke ist ohne Besinnung, Cornea ist mit angetrocknetem Schleim bedeckt. Puls sehr klein, Athem zeitweise aussetzend. 9 Uhr 10 Min. musste die Tracheotomie gemacht werden. Während der Operation hörte plötzlich das Athmen auf, die sofort eingeleitete künstliche Respiration entleerte aus der Canüle eine Menge Krebsjauche, die wahrscheinlich während des Schlafes in die Lungen geflossen war. Puls verschwand bald an der arteria radialis. Die künstliche Respiration wurde fortgesetzt, abwechselnd starke Compression des Thorax, zeitweises Einblasen von Luft. Dann Faradisation des Nervus phrenicus. Alles blieb indes ohne Erfolg. Inzwischen war ein grosser Gasometer mit reinem O herbeigeschafft und wurde derselbe anstatt atmosphärischer Luft in die Lungen getrieben. Obgleich dies wol eine Viertelstunde fortgesetzt wurde, zeigte sich doch eben so wenig ein Einfluss auf die Athembewegungen und den Puls, als auf die starke Cyanose, worauf besonders gehofft wurde; dieselbe blieb nach wie vor. Es wurde daher der O weggelassen, und die künstliche Respiration wie früher eingeleitet, und fortgesetzt bis nach 55 Minuten der erste selbstständige Athemzug erfolgte. Patientin kam wieder zum vollen Bewusstsein, fühlte sich relativ wohl, erlag aber leider binnen wenigen Tagen einer hinzutretenden Pneumonie.

Der reine O scheint nach diesem Falle keine grössere Wirkung als die atmosphärische Luft ausüben zu können, und ich glaube daher, dass die Wirkung, die Const. Paul in den oben citirten Fällen mit O erreicht hat, eben so gut hätte mit atmosphärischer Luft erreigt werden können. In der Einleitung ist gesagt, dass die Blutkörperchen nur bis zu einem bestimmten Maximum O an sich binden und immer unter normalen Verhältnissen auch die ihnen zum Maximum fehlende Quantität aus der Athmungsluft attrahiren. Ferner wissen wir, dass nicht aller in der Respirationsluft enthaltene O absorbirt, son-

dern zum Theil direct wieder ausgeathmet wird. Aus alle diesem geht hervor, dass in der gewöhnlichen atmosphärischen Luft Asphyktischen gegenüber, deren Blutkörperchen zu wenig O besitzen, ein Plus von O vorhanden sein muss, welches sicher ausreigt, um das Minus des O im Blute zu ersetzen.

Die therapeutische Anwendung des O bei Bronchiektasien, Phthisis pulmonum, Scrofulosis, Albuminurie übergehe ich, da man nie einen Frfolg gesehen hat.

Sehr merkwürdig sind die beiden von Prof. Faucher*) veröffentlichten Fälle, in welchem O-Inhalationen gegen Paralyse bei Diphtheritis die besten Dienste leistete. Ob vielleicht die Wirkung des O auf diphtheritische Geschwüre, wie solche oben unter HO_2 erwähnt ist, mit der in den beiden nachfolgenden Fällen erzielten in Zusammenhang steht?

Erster Fall.

Ein 36jähriger Mann litt in Folge von Diphtheritis bereits an hochgradiger Erschwerung des Schluckens, Athmens, Sprechens. Das Aussehen war verstört. Die Glieder bereits von der Paralyse ergriffen. Eine tonisirende Behandlung war erfolglos gewesen. Nach O-Einathmungen trat sofort deutliches Wohlbefinden ein. Eine zweite, erst vier Tage später wiederholte Einathmung hatte ebenfalls eine Besserung zur Folge, welche anhielt und sich steigerte, denn nach mehreren Stunden war das Gefühl von Schmerz auf der Brust, über welches der Kranke klagte, verschwunden, das Schlucken und Sprechen erleichtert. Von jetzt an trat allmählich Genesung ein.

Zweiter Fall.

Bei einer 28jährigen Frau, welche ähnliche Erscheinungen wie der eben erwähnte Kranke darbot, ward nach O-Einath-

*) Schmidt's Jahrbücher 1868.

mungen noch an demselben Tage die Paralyse des Pharynx und der Athmungsmuskeln vermindert, das Allgemeinbefinden gebessert. Die Besserung schritt auch am zweiten Tage nach einer abermaligen Einathmung vorwärts. Es trat jedoch bald ein Rückfall ein, trotz angewendeter Tonica, sodass Faucher fünf Tage nachher von Neuem O. einathmen liess. Es trat hierauf abermals rasche Besserung und allmähliche Genesung ein, nachdem ein während derselben von Neuem eingetretener Rückfall durch gleiche Behandlung bekämpft worden war.

O bei Diabetes.

Während im Normal-Zustande des Organismus der Zucker im Blute vollkommen zu CO_2 und Wasser zersetzt wird, und daher keine Spur desselben in den Excrementen erscheint, tritt unter gewissen pathologischen Verhältnissen Zucker im Harn und anderen Se- und Ex-creten auf, vor allem bei der sogenannten Zuckerruhr (Diabetes mellitus). Ueber die Aetiologie dieser Krankheit sind die Ansichten der verschiedenen Autoren noch getheilt. Wenn wir den Diabetes aber in den Bereich dieser Arbeit ziehen, so müssen wir absehen von allen weiteren Theorien über das Wesen des Diabetes und nur das in's Auge fassen, dass die Krankheit beruht einmal auf einer vermehrten Zuckerbildung aus den Ingestis und aus gewissen Körperbestandtheilen, andererseits gleichzeitig auf einer unvollständigen Verbrennung des so gebildeten Zuckers. Da mit der übermässigen Zuckerausscheidung trotz der colossalen Nahrungsaufnahme eine Gewichtsabnahme des Körpers Hand in Hand geht, so fragt es sich, welcher von den Körperbestandtheilen besonders dazu verwandt wird. Durch genaue Beobachtungen des im Harn ausgeschiedenen N ist man berechtigt anzunehmen, dass übermässig viel Eiweiss, dem Fleisch entstammend zu Grunde geht. v. Pettenkoffer und Voit entscheiden sich nach ihren Versuchen ferner für die Annahme, dass ausser Eiweiss Fett verbrennt, und die fehlende Menge O vom Körper aus seinen O-Vorrath her-

gegeben ist. Trotzdem noch bleibt die verbrauchte O-Menge sehr gering, sie reicht nicht aus um Fleisch und Fett vollständig zu verbrennen, und es bleibt als Rest Zucker; und zwar in einer Menge, die recht gut aus dem Fleisch nach Abspaltung des Harnstoffes stammen kann. Beim Diabetes ist auch die Wasser und C-Abgabe abnorm, indem ein verhältnissmässig grösserer Theil durch den Harn fortgeht als beim Gesunden. Alle Versuche mit verschiedener Ernährung ergaben bis jetzt übereinstimmend, dass beim Diabetes alle Stoffe, Eiweiss, Fett, Aschenbestandtheile in grösserem Massstabe verbraucht werden, dabei die O-Aufnahme eine geringere ist, als ceteris paribus beim Gesunden. Weder eine grössere Zersetzung allein, noch eine geringere O-Aufnahme allein, noch beide zusammen rufen Zuckerausscheidung im Harn hervor, es handelt sich vielmehr bei Diabetes um ein Missverhältniss zwischen dem Gang der Zersetzung und der O-Aufnahme. Während beim Gesunden das Fett, welches als solches eingeführt, oder aus dem Eiweiss entstanden ist, nicht angegriffen wird, wenn nicht O genug da ist, um es ganz zu verbrennen, geht beim Diabetes der Zerfall weiter, indem aus Fett Zucker gebildet wird, der nun aber aus Mangel an O nicht weiter zu CO_2 und Wasser verbrennen kann. Gestützt auf dieses Raisonnement muss es ganz rationell erscheinen, wenn wir dem Körper die fehlende O-Mengt anderweitig zuführen. Auf eine Empfehlung Const. Pauls (Bull. général. thérap.) hin wurde unter Leitung des Vrf. ein Versuch in hiesiger Klinik angestellt.

Frau R. litt seit 2 Jahren an Diabetes, Patientin begann 7. Juni 1869 mit O-Inhalationen und zwar in der Weise, dass sie 2 — 3mal täglich circa 20 Minuten lang aus einem Gasometer, an dem ein Gummischlauch mit Mundstück angeschraubt war, reinen O einathmete. Der O war entwickelt aus chlorsaurem Kali und Braunstein. Der Urin zeigte von Beginn der Inhalationen ein specifisches Gewicht von 1037, einen Zuckergehalt von 8 Proc. (letzteres wurde mit dem

Polarisationsapparat aus einer Mischung des am ganzen Tage entleerten Urins bestimmt): die 24stündige Menge Urin betrug 6000 Cub.-Cent. In der Nacht vom 7. bis 8. Juni reichlicher Schweiss. Urin hat eine dunklere Farbe.

	Spec. Gew.	Zuckergehalt.	Tägliche Menge.
8/6.	2040.	8½ Proc.	3500.
9 — 13/6.	Beobachtungen müssen der Menses halber ausgesetzt werden.	Appetit gesteigert,	Durst vermindert.
13/6.	1030.	6 Proc.	6000.
14/6.	1038.	7 „	7000.
15/6.	1040.	8½ „	7000.
16/6.	1038.	7 „	7000.
17/6.	1040.	8½ „	7000.
18/6.	1040.	8½ „	6500.
19/6.	1040.	8½ „	6500.
20/6.	1040.	8½ „	6500.

Da während der Zeit keine Abnahme des Zuckers stattgefunden, so wurden die O-Inhalationen wieder weggelassen. Die vom 12 — 15/6. bemerkbare Sehwankung ist nach den weiteren Ergebnissen nur auf Rechnung der für gewöhnlich im Krankheitsverlaufe vorkommenden Differenzen zu setzen. Ob und wieviel von dem zugeführten O wirklich in's Blut aufgenommen ist, konnte wegen Mangel der nöthigen Apparate nicht bestimmt werden. Nehmen wir an, dass trotz der vermehrten Zufuhr doch nicht mehr O wie sonst in das Blut übergegangen ist, (was sich nach den negativen Resultaten als wahrscheinlich erweist,) so können wir den Grund hiervon vielleicht in einer Aenderung der Zahl der Blutkörperchen suchen, oder ihrer Fähigkeit O zu binden, oder in einer Aenderung des Gewebes überhaupt, in Folge deren dem Blute weniger O entzogen wird. Der O ist demnach als unwirksam aus der Therapie des Diabetes zu streichen.

O gegen „acute Gicht.“

Nachdem Scheele 1776 die Harnsäure im Urin entdeckt hatte, fand Wollaston (1797), dass die gichtigen Gelenkknoten aus Harnsäure bestehen. Bald darauf wurde sie auch im Synovialsecret nachgewiesen, im Blute selbst aber nur vermuthet. Erst Garrod gelang es, nachzuweisen, dass schon im Blute Gesunder Spuren von Harnsäure vorhanden sind, aus dem Blute Gichtkranker aber sich grosse Mengen des Natron-Urats gewinnen lassen. Auch in dem durch Blasenpflaster entzogenen Serum Gichtkranker wies Garrod die Harnsäure nach. Die Untersuchungen nun, welche Eckart*) über die vorliegende Krankheit angestellt hat, bestätigen vollkommen die Angaben Garrod's, sodass er namentlich dem Capitel über die Pathologie der Gicht nichts Neues hinzuzufügen hat. Dagegen weichen seine Ansichten über die Ursachen, Natur und Behandlung der Gicht wesentlich ab. Er betrachtet sie als eine durch mangelhafte Oxydation der Harnsäure entstandene Ansammlung derselben. Die Harnsäure (C_{10} H_4 N_4 O_6) eines der Endglieder der regressiven Stoffmetamorphose wird im normalen Organismus der höheren Thierklassen schon im Blute weiter zu Harnstoff, Oxalsäure und CO_2 oxydirt, und nur ein kleiner Theil unverändert durch den Harn ausgeschieden. Da die Harnsäure auch ausserhalb des Organismus z. B durch Oxydationsmittel (PbO_2) in Harnstoff, Allantoin, CO_2 und Oxalsäure umgesetzt werden kann, so darf man sie als einen unvollständig oxydirten Harnstoff ansehen. Die Vermehrung der Harnsäure im Blute muss demnach auf einer zu starken Bildung oder unvollständigen Oxydation zu Harnstoff beruhen.

Der Oxydationsprocess geschieht durch den bei der Respiratidn aufgenommenen O. Jemehr O aufgenommen wird, desto vollständiger ist die Oxydation der Harnsäure zu Harnstoff.

---

*) A. Eckart, die acute Gicht und ihre Behandlung. München.

Was also die Thätigkeit der Respiration anregt, körperliche Bewegung besonders in freier Luft muss die Bildung der Harnsäure beschränken. Lehmann fand, dass bei gleicher Diät die Harnsäure im Verhältniss zum Harnstoff durch starke körperliche Thätigkeit um die Hälfte abnahm. Auch Ranke beobachtete nach Bewegungen eine Verminderung der Harnsäure. Eckart stellte seine Versuche theils an Gichtkranken, theils an Gichtfreien so an, dass stärkere längere Zeit dauernde Bewegung mit gänzlicher Ruhe abwechselte. Aus den Versuchen ergiebt sich gleichfalls, dass starke Bewegung nicht nur vermehrte Ausscheidung der Harnsäure, sondern auch eine stärkere Umwandlung derselben zu Harnstoff bewirken.

Es muss demnach bei acuter Gicht die Aufgabe der Therapie sein, die vermehrte Bildung der Harnsäure zu hindern und die gebildete durch rasche Oxydation in Harnstoff umzuwandeln. Die erste prophylaktische Aufgabe wird erreicht durch Aufenthalt in freier Luft, Bewegung und Thätigkeit. Im Gichtanfall selbst muss man das Bestreben der Natur unterstützen, sich des gesammelten Krankheitsproductes zu entledigen, und geschieht das am besten dadurch, dass man direct die O-Zufuhr erhöht. Eckart stellte über die Wirkung der O-Inhalationen Versuche der Art an, dass er circa 28 Litre O täglich zweimal einathmen liess. Der Harn zeigte danach ein rasches Abnehmen, ja fast gänzliches Verschwinden der Harnsäure, und in dem zweiten und dritten Versuche, wo die Anwendung während eines acuten Gichtanfalles geschah, trat ein deutlicher Nachlass dieses Anfalles ein.

Die auffallend günstige Wirkung der O-Inhalationen bestätigt die Theorie von dem Wesen der Gicht, und berechtigt uns dazu, den O-Inhalationen die erste Stelle in der Therapie der Gicht einzuräumen.

Wenn in dem Nachfolgenden von der künstlichen Respiration bei verschiedenen Vergiftungen die Rede sein wird, so glaubte Vf. doch, dass es in das Gebiet dieser Abhandlungen gehöre, da man die erzielte Wirkung dem in der Luft enthaltenen O zuschreiben muss.

Bei den Versuchen, welcheDr. Richter in Göttingen über Vergiftung mit Strychnin anstellte, ergab sich, dass trotz der tödtlichen Dosis des Giftes das Thier am Leben erhalten werden konnte, wenn die künstliche Respiration eingeleitet war. Als Antidot wurde zuvor noch eine starke Dosis Curare gegeben. Die Erscheinungen bei der Vergiftung sind die bekannten: Lähmung, welche an der hinteren Extremität beginnt, Erweiterung der Gefässe etc. Nur bei grossen Dosen ist eine Einwirkung auf das Herz zu sehen. Die Erholung tritt, wenn das Herz nicht gelähmt ist, wahrscheinlich durch Zerstörung des Giftes ein. Die Zerstörung des Giftes geschieht so schnell, dass man in kleinen Zwischenräumen allmählig ganz beträchtliche Dosen ohne jede Wirkung geben kann. Unterhält man die künstliche Respiration, tritt oft Erholung ein. Der Herzschlag, dem Rythmus der künstlichen Respiration sich accommodirend, bald rascher, bald langsamer, hört auf, wenn diese unterbrochen wird. Alle Thiere, die mit Strychnin vergiftet, und bei denen jene Bedingungen (Application einer grossen Dosis Curare und Unterhaltung der künstlichen Respiration) vollkommen genügt wurde sind zum Leben und Wohlsein zurückgeführt. Bei zurückgekehrter Respiration ist das Strychnin vollständig verschwunden, es ist ausgeschieden oder zerstört, ohne, abgesehen von der Wirkung, die es zeigte, bevor es durch Curare unterdrückt war, seine furchtbare Gegenwart auch nur auf irgend welche Weise bemerkbar gemacht zu haben. *)

*) Henle und Pfeuffer, Zeitschrift f. ration. Med. (3) 18.
*) Archiv von Dubois und Reichert. 1867.

In neuester Zeit sind diese Versuche wiederholt und genauer präcisirt worden von Dr. Leube.*) Nach ihm verhält sich die Grösse der krampferzeugenden Dosis Strychnin zur tödtlichen wie 5 : 6, ist aber verschieden bei verschiedenen Thieren. Man kann vermuthen, dass verschiedene Afficirbarkeit der Thiere auf Unterschieden in der Schnelligkeit der Ausscheidung des Giftes beruhe. Da im Harn nie Strychnin gefunden ist, glaubte Leube in den Lungen den Ort der Ausscheidung suchen zu müssen. Man konnte erwarten, dass die Einleitung der künstlichen Respiration d. h. die vermehrte Zufuhr von O die Ausscheidung des Giftes beschleunigen und daher die Dosis unschädlich machen werde. Diese Vermuthung schien sich zu bestätigen, indem das Versuchsthier, ein Kaninchen von mittlerer Grösse, wo sonst das Gift spätestens 15 bis 20 Minuten nach der Injection zur Wirkung kommt, $^1/_2$ Stunde nach der Injection bei perpetueller Unterhaltung der künstlichen Respiration ohne Krampf geblieben war. Kaum aber wurde diese nach genannter Zeit unterbrochen, als ein heftiger Krampf ausbrach und das Thier tödtete. Das Gift war also offenbar ungeschwächt im Körper erhalten geblieben, während der Athmung aber nicht zum Ausbruch gekommen, es war so zu sagen latent gemacht.

Bei Unterhaltung der künstlichen Athmung macht die gewöhnliche Krampfdose keinen eigentlichen Krampf, sondern höchstens nur schwache Reflexerregbarkeits-Erhöhung, sodass das Thier bei Berührung zuweilen leicht zusammenzuckt. Lässt man mit der künstlichen Respiration nach, so tritt sehr schnell der ohne die letztere nie ausbleibende Krampf ein. Derselbe erscheint selbst wenn die Respiration 3 Stunden fortgesetzt ist, bleibt dagegen aus, wenn $3^1/_2$ bis 4 Stunden fort respirirt wird.

Die Tödtungsdose tödtet nicht, wenn die Athmung gegen 4 Stunden unterhalten wird. Dagegen entsteht zuweilen bei diesen grossen Dosen Opisthotonus, welcher aber immer später

eintritt, als bei Vergiftung ohne künstliche Athmung. Wird vor obigem Termin mit Athmen aufgehört, so erfolgt gleichfalls ein sehr heftiger Opisthotonus, an dem das Thier zu Grunde geht. Die Fortsetzung der künstlichen Respiration nach Eintritt dieses nachträglichen Krampfes vermag indes das Thier noch zu retten. Der Krampf weicht derselben gewöhnlich schnell.

Es erhellt aus mitgetheilten Versuchen, dass genügende Gegenwart von O im Körper die Wirkung des Strychnin verhindert.

Bei Versuchen mit Vergiftung durch Calabarbohne hat man eine ebenso günstige Wirkung der künstlichen Respiration gesehen. Zur Erklärung der bei der Vergiftung eintretenden Respirationsstörung nimmt Tachau an, dass, sobald das Gift die Herzthätigkeit so weit herabgesetzt hat, dass nur noch ein sehr geringer Blutwechsel in den Lungen stattfindet, rasch eine CO_2-Vergiftung eintritt, die das Athembedürfniss vollständig aufhebt. Der Kreislauf geht dabei, freilich auf ein Minimum reducirt, fort. Ersetzt man die active Athmung durch künstliche Respiration, so wird sowohl die Herzbewegung, als auch die Thätigkeit der übrigen Organe, welche durch die Kreislaufstörung alle im hohen Grade darnieder liegen, vor dem vollständigen Aufhören bewahrt. Wird nun nach und nach die Wirkung des Giftes durch Verbrennung in den Lungen aufgehoben, so werden mit der Zunahme der Herzthätigkeit auch die übrigen Funktionen wieder kräftiger, active Bewegungen werden wieder möglich und die erloschene Thätigkeit der Nervencentra kehrt zurück.

Hinsichtlich der Therapie der Calabrin-Vergiftung hält demnach Vf. die Anwendung der künstlichen Respiration für die am meisten entsprechende Behandlung, da das Gift verhältnissmässig schnell aus dem Kreislauf durch Verbrennung eliminirt zu werden scheint.

Nach Uspensky*) wurden in gleicher Weise wie bei Strychnin, die nach Vergiftung mit Brucin Thebain und Coffein eintretenden Krämpfe durch künstliche Respiration gehoben, und bei genügender Fortsetzung der Respiration die Wirkung der Gifte vollständig paralysirt.

Aus diesen und mit anderen Giften aber ohne Erfolg angestellten Versuchen zieht Uspensky den Schluss, dass die künstliche Respiration die Wirkung nur solcher Gifte aufzuheben im Stande ist, bei welchen die eintretenden Krämpfe einen ausgesprochenen reflectorischen Character zeigen, bei anderen Giften aber, bei denen die Krämpfe keinen reflectorischen Character zeigen, die künstliche Respiration ganz wirkungslos bleibt.

*) Archiv von Dubois und Reichert. 1868.

Lebenslauf.

Ich, Johannes Eisfeld, geb. den 2. September 1846 zu Schleusingen evang. Confession, Sohn des Kreisphysicus Dr. Eisfeld zu Schleusingen besuchte bis zur Absolvirnng der Maturitätsprüfung, Ostern 1865, ununterbrochen das königl. preuss. Hennebergische Gymnasium zu Schleusingen. Würzburg, woselbst ich mich die ersten beiden Semester meiner Studienzeit der Medizin beflissen, verliess ich Ostern 1866, um nach Halle zu gehen und daselbst meine academischen Studien zu vollenden. Während meiner Studienzeit hörte ich die Vorlesungen und klinischeu Vorträge folgender Herren:

In Würzburg: *Eberth, Kölliker, Ossan, Schenk, Scheerer.*

In Halle: *Graefe, Köhler, Krahmer, Mann, Nasse, Olshausen, Steudener, Volkmann sen., Volkmann jun., Th Weber, Welker.*

Allen diesen Herren Professoren und Docenten sage ich meinen besten Dank.

Nachdem ich nun das Tentamen physicum und Examen rigorosum bestanden habe, hoffe ich durch meine Dissertation und die öffentliche Vertheidigung meiner Thesen die Doctorwürde zu erlangen.

THESEN.

I.

Fehlendes Exanthem kann die Diagnose auf Scarlatina nicht ausschliessen.

II.

Die Krause-Lehmann'sche Methode zur Erregung der künstlicheu Frühgeburt ist allen andern Methoden vorzuziehen.

III.

Droht bei hochgradiger Hydropericardie Erstickung, so ist als letztes Hülfsmittel die Parazentese des Herzbeutels indizirt.

IV.

Von den bis jetzt bekannten Verfahren zur Radicalheilung der Spina bifida ist die Punktion mit nachfolgender Jod-Injection die am meisten zu empfehlende.